

Daya Antibakteri Air Rebusan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dan Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis* varian *Assamica*) Terhadap Penurunan Jumlah Koloni Bakteri Pada Sikat Gigi
(*Antibacterial Activity of Rosella Flower (*Hibiscus sabdariffa* Linn) and Black Tea Leaves (*Camellia sinensis* varian *Assamica*) Solution to Reduction in Bacterial Colonies on Toothbrush*)

Sisca Rizkia Arifianti, Dwi Warna Aju Fatmawati, Achmad Gunadi,
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
Email korespondensi: rizkiasisca0@gmail.com

Abstract

Background: Rosella flower and Black Tea Leaves is an herbal plant that contains antibacterial use full for decontamination materials toothbrush to prevent cross infection. **Objective:** The objective of this research was to identify the number of bacterial colonies on the water immersion results and more effective between the two materials. **Method:** This research is an experimental laboratory by the posttest only control group design in 9 samples were divided into 3 groups (one control groups and the 2 treatments groups). Each group consisted of 3 samples. Decontamination method was by immersion toothbrush for 10 minutes. **Result and Conclusion:** The decline levels in the number of bacterial colonies on the toothbrush immersion is greatest in the Rosella group, decrease in the number of bacterial colonies after the immersion Rosella solution higher than Black Tea leaves, Rosella solution more effective as a material decontamination toothbrush.

Keywords: toothbrush, *Hibiscus sabdariffa*, *Camellia sinensis*, bacterial colonies

Abstrak

Latar Belakang: Bunga Rosella dan daun Teh Hitam merupakan tanaman herbal yang mengandung antibakteri yang bermanfaat untuk bahan dekontaminasi sikat gigi untuk mencegah infeksi silang. **Tujuan penelitian:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah koloni bakteri pada air hasil perendaman sikat gigi dan lebih efektif mana antara kedua bahan tersebut. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian *the post test only control group design* pada 9 sampel yang terbagi pada 3 kelompok (1 kelompok kontrol dan 2 kelompok perlakuan). Setiap kelompok terdiri dari 3 sampel. Metode dekontaminasi adalah perendaman sikat gigi selama 10 menit. **Hasil dan Simpulan:** Besar penurunan jumlah koloni bakteri pada air rendaman sikat gigi yang paling besar adalah pada kelompok Rosella, penurunan jumlah koloni bakteri setelah direndam air rebusan bunga Rosella lebih tinggi dibanding daun Teh Hitam, air rebusan bunga Rosella lebih efektif sebagai bahan dekontaminasi sikat gigi.

Kata Kunci: sikat gigi, bunga Rosella, daun Teh Hitam, koloni bakteri

Pendahuluan

Kesehatan gigi dan mulut adalah bagian yang esensial dan integral dari kesehatan umum. Kesehatan gigi dan mulut tidak lepas dari peran mikroorganisme, bakteri yang terakumulasi pada *acquired pellicle* di permukaan gigi sering disebut plak. Plak pada permukaan gigi dapat dicegah dengan cara mekanis menggunakan sikat gigi dan *dental floss* maupun dengan cara kimiawi menggunakan obat kumur [1]. Penggunaan sikat gigi yang disertai dengan penggunaan pasta gigi merupakan cara yang sering dilakukan di rumah dan bersifat umum untuk pembersihan plak gigi. Penggunaan, pemeliharaan dan penempatan sikat gigi di rumah yang tidak teratur dan disiplin, memungkinkan kontaminasi silang antara mikroorganisme yang berada dalam rongga mulut dengan bakteri pada sikat gigi yang tercemar lingkungan kamar mandi atau sikat gigi dengan sikat gigi lain [2].

Kontaminasi silang yang terjadi dapat menyebabkan suatu infeksi pada pengguna sikat gigi tersebut. Untuk mengurangi resiko infeksi dan penyebaran mikroorganisme perlu dilakukan metode pembersihan [3]. Dekontaminasi pada sikat gigi meliputi pembuangan mikroorganisme patogen dan nonpatogen dibagian permukaan sikat gigi (benda mati) sehingga membuatnya aman jika dipakai kembali.

Teknik dekontaminasi alat kesehatan sama halnya dengan sterilisasi, bahan yang sering digunakan untuk mengurangi kontaminasi silang yaitu dengan cara merendam alat kesehatan kedalam larutan alkohol [4], radiasi UV dan pemanasan diatas suhu tinggi menggunakan *microwave* [5] tetapi penggunaan bahan-bahan tersebut selain harganya mahal dan terkesan tidak umum jika digunakan di rumah juga menyebabkan berbagai efek samping.

Salah satu bahan alam yang pernah dilakukan penelitian sebagai bahan dekontaminasi adalah Rosella (*Hibiscus sabdariffa Linn*) [16] sebagai bahan perendam sikat gigi dan *Aloe vera* serta propolis dalam bentuk pasta gigi [6]. Penelitian yang dilakukan Hamdani (2013) Air rebusan Rosella konsentrasi 20% efektif terhadap penurunan jumlah koloni bakteri pada sikat gigi dan penelitian yang dilakukan Bertolini *et al* (2010) memberikan hasil bahwa pasta gigi yang mengandung *Aloe vera* dan propolis dapat menjadi agen antibakteri

untuk sikat gigi yang terkontaminasi. Pada penelitian ini menggunakan Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dan daun Teh Hitam (*Camellia sinensis var Assamica*), Rosella memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* [7] dan *Salmonella typhi* [8]. Rosella yang di ekstrak dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dalam rongga mulut [9] dan Rosella pernah menjadi bahan dekontaminasi sikat gigi.

Teh Hitam merupakan Teh yang mengalami fermentasi pada proses pembuatannya sehingga menghasilkan warna Teh yang hitam kecoklatan [10]. Pada penelitian terdahulu telah dilakukan pengujian terhadap efek antibakteri dari seduhan Teh Hitam pada bakteri *Streptococcus mutans* [11], *Salmonella enterica*, *Vibrio cholerae* [12], *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli* [10]. Kedua bahan tersebut memiliki kandungan tanin, flavonoid, saponin dan fenol sebagai agen anti bakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan jumlah koloni bakteri pada sikat gigi setelah direndam pada rebusan bunga Rosella dan daun Teh Hitam.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *the post test only control group design* pada total 9 sampel air rendaman sikat gigi yang terdiri dari 3 kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol dan 2 kelompok perlakuan dengan metode dekontaminasi perendaman selama 10 menit. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biomedik Bagian Mikrobiologi Universitas Jember.

Hasil Penelitian

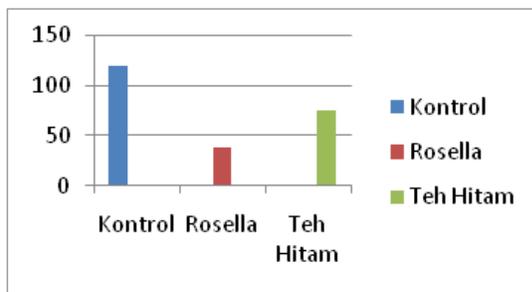
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil rata-rata jumlah koloni bakteri pada air rendaman sikat gigi sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata jumlah koloni bakteri pada rendaman sikat gigi dalam satuan cfu)

No.	Perlakuan	n	Rata-rata	SD
1	Kontrol	3	120,0 x 10 ⁷	1,000
2	Rosella	3	38,3 x 10 ⁷	2,082
3	Teh Hitam	3	76,3 x 10 ⁷	3,055

Keterangan:

1. n : Jumlah sampel;
2. SD : Standart Deviasi;
3. Kelompok Kontrol : Sikat gigi direndam pada air mineral;
4. Kelompok Rosella : Sikat gigi direndam pada air rebusan Rosella;
5. Kelompok Teh Hitam : Sikat gigi direndam pada air rebusan Teh Hitam.



Gambar 1. Diagram batang rata-rata jumlah koloni bakteri pada rendaman sikat gigi (satuan cfu)

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa penurunan jumlah koloni bakteri paling besar didapatkan pada kelompok Rosella dan pada kelompok kontrol memiliki hasil penurunan koloni bakteri yang terendah.

Data penelitian yang didapat kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* dan diuji homogenitas menggunakan uji *Levene*, didapatkan hasil berupa data terdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji *One Way Anova* yang menghasilkan terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Different* (LSD) untuk melihat perbedaan yang bermakna, didapatkan hasil perbedaan yang signifikan antara kelompok Rosella dengan kelompok Teh Hitam; kelompok Rosella dengan kelompok Kontrol; dan kelompok Teh Hitam dengan kelompok Kontrol.

Tabel 2. Uji beda dengan menggunakan uji LSD

Kelompok perlakuan	Kontrol -	Rosella	Teh Hitam
Kontrol	-	0,000*	0,000*
Rosella	-	-	0,000*
Teh Hitam	-	-	-

Keterangan: tanda * menunjukkan perbedaan yang signifikan

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri pada air rendaman sikat gigi. Hal ini ditunjukkan oleh adanya besar rata-rata jumlah koloni bakteri tertinggi didapatkan dari kelompok kontrol dengan nilai 120,0, rata-rata terendah didapatkan pada kelompok Rosella dengan nilai 38,3 diikuti dengan kelompok Teh Hitam 76,3. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa bahan dekontaminasi (rebusan bunga Rosella dan daun Teh hitam) memiliki sifat antibakteri dikarenakan terdapat penurunan jumlah koloni bakteri.

Hasil uji *One Way Anova* dan LSD menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan mempunyai perbedaan yang bermakna. Hal ini terjadi karena bunga Rosella dan daun Teh Hitam mengandung senyawa golongan flavonoid, tanin, katekin, alkaloid, saponin, protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, serta vitamin A, B1 dan vitamin C.

Para peneliti menyatakan pendapat yang berbeda-beda sehubungan dengan mekanisme kerja dari flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain bahwa flavonoid mampu menghambat asam nukleus sintesis, fungsi membran sitoplasma dan juga metabolisme energi sehingga sistem dalam sel terganggu dan dapat mengalami kematian sel [14]. Mekanisme kerja dari saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar [13].

Kandungan tanin dalam bunga Rosella dan daun Teh Hitam juga memiliki aktifitas antibakteri. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim *reverse transkriptase* dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk [13]. Suatu

turunan tanin yang terkondensasi adalah katekin. Katekin merusak membran lipid bilayer yang akan mengakibatkan kehilangan struktur sel dan fungsinya sehingga sel dapat mengalami kematian [15].

Kandungan antibakteri berupa senyawa golongan flavonoid, tanin, katekin, alkaloid, dan saponin pada Rosella dan Teh Hitam mengakibatkan jumlah koloni bakteri pada hasil penghitungan mengalami penurunan. Perbedaan jumlah koloni bakteri antara kelompok Rosella dan Teh Hitam ini dikarenakan penggunaan Teh Hitam yang memiliki daya antibakteri terendah jika dibandingkan dengan Teh lainnya. Konsentrasi Hambat Minimal Teh Hitam terhadap *Streptococcus mutans* yaitu 5%. Untuk Teh Hijau dan Teh Oolong, Konsentrasi Hambat Minimal terhadap *Streptococcus mutans* yaitu 2,5% [17]. Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) rebusan bunga Rosella merah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 0,4% dan Konsentrasi Minimum (KHM) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 0,5% [18]. Sehingga pada penelitian ini jumlah koloni bakteri terendah didapatkan pada kelompok Rosella dan dapat dikatakan Rosella efektif sebagai alternatif bahan dekontaminasi sikat gigi.

Simpulan dan Saran

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri pada air rendaman sikat gigi dengan berbagai perlakuan. Rebusan bunga Rosella lebih tinggi daya antibakterinya jika dibandingkan dengan rebusan daun Teh Hitam, sehingga rebusan bunga Rosella lebih efektif menjadi bahan dekontaminasi sikat gigi.

Saran dari penelitian ini antara lain perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk perendaman sikat gigi sebelum pemakaian, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk perendaman sikat gigi menggunakan Teh dalam jenis lainnya, dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan pasta gigi pada perendaman menggunakan rebusan bunga Rosella dan rebusan Teh Hitam.

Daftar Pustaka

- [1] Cappelli, D. P., & Mobley, C. C. PREVENTION in Clinical Oral Health Care. St. Louis: Mosby Inc. 2008.
- [2] Konidala, U., Nuvvula, S., Mohapatra, A., dan Nirmala, S. V. S. G. Efficacy of various disinfectants on microbially contaminated toothbrushes due to brushing. J. Contemp. Clin. Dent, 2 (4): 302-307. 2011.
- [3] ADA. Toothbrush care, cleaning and replacement. J. ADA, 137: 415. 2006.
- [4] Sato, S., Ito, I. Y., Lara, E. H. G., dan Panzeri, H. Bacterial Survival Rate on Toothbrushes and Their Decontamination with Antimicrobial Solutions. J. Appl. Oral. Sci. 12 (2): 99-103. 2004.
- [5] Gujjari, S. K., Gujjari, A. K., Patel, P. V., Shubhashini, P. V. Comparative evaluation of ultraviolet and microwave sanitization techniques for toothbrush decontamination. J. Int. Soc. Prev and Comm. Dent, 1 (1): 20-26. 2011.
- [6] Bertolini, P. F. R., Filho, O. B., Pomilio, A., Pinheiro, S L., dan Carvalho, M. S. D. Antimicrobial capacity of *Aloe vera* and propolis dentifrise against *Streptococcus mutans* strains in toothbrushes: an in vitro study. J. Appl. Oral. Sci, 32-37. 2010.
- [7] Olaleye, Tolulope, M. Cytotoxicity and antibacterial activity of Methanolic extract of *Hibiscus Sabdariffa*. J Med. Plants. Research. 1 (1): 9-13. 2007.
- [8] Rostinawati, T. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Agar. Penelitian Mandiri. Jatinangor: Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. 2009.
- [9] Elmanama, A. A., Alyazji, A. A., dan Gheneima, N. A. A. Antibacterial, Antifungal and Synergistic Effect of *Lawsonia inermis*, *Punica granatum* and *Hibiscus sabdariffa*. J. Annals. of Alquds. Med, 7: 33-41. 2011.
- [10] Archana, S., Abraham, J. Comparative Analysis of Antimicrobial Activity of Leaf Extracts from Fresh Green Tea, Commercial Green Tea and

- Black Tea on Pathogen. J. App. Pharm. Sci, 1 (8): 149-152. 2011.
- [11] Mughal, T., Tahir, A., Qureshi, S., Nazir, T., dan Rasheed, M. Antibacterial Activity of Black Tea Against *Streptococcus Mutans* and ITS Synergism with Antibiotics. J. App. Pharm, 2 (2): 60-67. 2010.
- [12] Mandal, S., DebMandal, M., Pal, N. K., dan Saha, K. Inhibitory and Killing Activities of Black Tea (*Camellia sinensis*) Extract against *Salmonella enterica* serovar Typhi and *Vibrio cholerae* O1 biotype El Tor serotype Ogawa Isolated. J. Jundishapur Microbiol, 4 (2): 115-121. 2011.
- [13] Robinson, T. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, diterjemahkan oleh Kosasih, P. Edisi Keenam. ITB: Bandung. 1995
- [14] Cushnie, T. P. T., dan Lamb, A. J. Antimicrobial activity of Flavonoids. Int. J. Antimicrob. Agent, 26: 343-356. 2005.
- [15] Tiwari, R. P., Bharti, S. K., Kaur, H. D., Dikshit, R. P *et al.* Synergistic Antimicrobial Activity of Tea & Antibiotics. Indian J. Med. Res, 122: 80-84. 2005.
- [16] Hamdani. *Daya Hambat Air Rebusan Bunga Rosella(Hibiscus sabdariffa L.) Terhadap Koloni Bakteri Pada Sikat Gigi.* Skripsi. Makassar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin. 2013.
- [17] Wijaya, D & Samad, R. Daya Hambat Teh Hitam, Teh hijau dan Teh Oolong Terhadap Pertumbuhan *streptococcus mutans.* *J Med. Plants. Research.* 2 (1): 20-27. 2008.
- [18] Nisa', R. Perbandingan Daya Hambat Rebusan dan Perasan Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa Linn.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli.* Skripsi. Universitas Jember. 2012.